

EXPRESS MAIL NO. EV 327131643 US

DATE OF DEPOSIT 6/20/03

Our File No. 9281/4578
Client Reference No. N US02051

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Atsushi Magara)
Serial No. To Be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For: Rotary Head with Small Output)
Difference and Tape-Medium)
Recording and Playback Apparatus)
Using the Same)

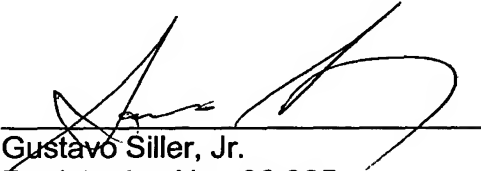
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

☞ Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No.2002-181771, filed June 21, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-181771

[ST.10/C]:

[JP2002-181771]

出 願 人

Applicant(s):

アルプス電気株式会社

2003年 3月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3019512

【書類名】 特許願

【整理番号】 J95412A1

【提出日】 平成14年 6月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 5/53

【発明の名称】 回転式ヘッド及びテープ媒体記録再生装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
社内

【氏名】 真柄 敦

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704956

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転式ヘッド及びテープ媒体記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ギャップのアジマス角が異なる少なくとも一対の磁気ヘッドと、該各磁気ヘッドを搭載する基板を備えた回転シリンダとを具備してなり、前記磁気ヘッドのギャップ位置から前記基板面までの高さが各磁気ヘッドにおいて同一に設定されてなるとともに、各磁気ヘッドの相対位置が前記回転シリンダの回転軸対称となるように設定されてなる回転式ヘッドであり、

前記一対の磁気ヘッドは、I 型コア及び巻線溝を有する C 型コアが前記ギャップを介して突き合わされてなるとともに、前記ギャップ位置が前記 I 型コア及び C 型コアの幅方向に対して偏心せしめるように設けられ、

前記回転シリンダの回転方向に沿って、一方の磁気ヘッドの C 型コアが I 型コアに対して先行するとともに、他方の磁気ヘッドの I 型コアが C 型コアに対して先行するように配置されたことを特徴とする回転式ヘッド。

【請求項 2】 各磁気ヘッドに前記ギャップを挟んで該ギャップのトラック幅を規制する一方及び他方のトラック溝が設けられ、各トラック溝の深さが異なるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の回転式ヘッド。

【請求項 3】 前記一対の磁気ヘッドのうち、一方の磁気ヘッドのアジマス角が前記基板の基板面の法線方向を基準として $+10^\circ$ 以上であり、他方の磁気ヘッドのアジマス角が前記基板の法線方向を中心として -10° 以下であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の回転式ヘッド。

【請求項 4】 テープリールから引出されたテープ媒体が、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の回転式ヘッドに巻き掛けられて構成されるテープローディング系路を具備してなることを特徴とするテープ媒体記録再生装置。

【請求項 5】 前記テープローディング系路には、
回転駆動される前記回転式ヘッドと、

前記回転式ヘッドの上流側と下流側にそれぞれ設けられ、前記テープリールから引出されたテープ媒体を前記回転式ヘッドに巻き付けるために前記テープ媒体を案内するガイドポストと、

前記回転式ヘッドの下流側に設けられて、前記テープ媒体を走行させるキャブスタントが備えられていることを特徴とする請求項 4 に記載のテープ媒体記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、VTR等の映像ヘッドとして用いられる回転式ヘッドに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来のVTR用の回転式ヘッドは、ギャップのアジマス角が異なる少なくとも一対の磁気ヘッドと、これら磁気ヘッドを搭載する回転シリンダ本体とから概略構成されている。

各磁気ヘッドは、ギャップを介して一対のコアが突き合わされてなり、しかも各ギャップが、各コアの幅方向に対して偏心する位置に設けられている。そして、コアの側面を回転シリンダ本体に基板に接合する際に、各磁気ヘッドのギャップ位置の高さを一致させるのが通常である。

【 0 0 0 3 】

次に、上記の磁気ヘッドの製造方法について説明する。

従来の回転式ヘッドに用いられる磁気ヘッドを製造する際には、図 1 1 に示すように、巻線溝 2 0 4 を有するC型コアブロック 2 0 1 と、I型コアブロック 2 0 2 とを一体化させてなるコアブロック 2 0 3 を用意する。

このコアブロック 2 0 3 は、図示略のギャップ層を挟んでC型及びI型コアブロック 2 0 1、2 0 2 の各突合せ面 2 0 1 a、2 0 2 a を相互に突き合わせて形成したもので、各突合せ面 2 0 1 a、2 0 2 a に設けられた複数のトラック溝 2 0 1 b …、2 0 2 b …の位置を相互に合わせた状態で一体化されて形成されている。尚、各トラック溝 2 0 1 b …、2 0 2 b …にはガラス等の非磁性材料が充填されている。また、各トラック溝 2 0 1 b …、2 0 2 b …が露出する上面 2 0 3 a が最終的に磁気ヘッドの媒体摺動面となる。

【 0 0 0 4 】

次に、一对の磁気ヘッドのうち的一方を製造するには、図 1 2 A に示すように、先程のコアブロック 2 0 3 を上面 2 0 3 a 側から望んだ際に、C 型コアブロック 2 0 1 が右側に位置するように配置した状態で、図中一点鎖線に示す切断線に沿って切断する。各切断線は各突合せ面 2 0 1 a、2 0 2 a に対して所定の角度をもって図中左下がりに傾斜しており、また各切断線はトラック溝 2 0 1 b、2 0 2 b を非対称に分割するように設定されている。

【 0 0 0 5 】

同様に、一对の磁気ヘッドのうちの他方を製造するには、図 1 2 B に示すように、先程のコアブロック 2 0 3 を図 1 2 A と同様に配置した状態で、図中一点鎖線に示す切断線に沿って切断する。各切断線は各付合せ面 2 0 1 a、2 0 2 a に対して所定の角度をもって図中右下がりに傾斜しており、また各切断線はトラック溝 2 0 1 b、2 0 2 b を非対称に分割するように設定されている。

【 0 0 0 6 】

図 1 3 は、コアブロック 2 0 3 を切断して得られた一方及び他方の磁気ヘッドを示す。

図 1 3 A に示すように、一方の磁気ヘッド 1 0 0 は、板状の C 型コア 1 0 1 及び I 型コア 1 0 2 が突合わされて概略構成されている。C 型コア 1 0 1 には巻線溝 1 0 4 が設けられており、この巻線溝 1 0 4 を通して各コア 1 0 1、1 0 2 に図示略のコイルが巻回されている。C 型コア 1 0 1 及び I 型コア 1 0 2 の図中手前側の各面が取付面 1 0 1 a、1 0 2 a とされており、この取付面 1 0 1 a、1 0 2 a が回転シリンダに接合される。そして、この磁気ヘッド 1 0 0 においては、ヘッドの移動方向に対して C 型コア 1 0 1 が I 型コア 1 0 2 よりも先行するように回転シリンダに配置される。

また、磁気ヘッド 1 0 0 には媒体摺動面 1 0 0 a が設けられている。各コア 1 0 1、1 0 2 の突合せ部には非磁性材料からなるギャップ層 1 0 5 が挟み込まれており、このギャップ層 1 0 5 が媒体摺動面 1 0 0 a 側に露出することによりギャップ G1 が形成されている。ギャップ G1 は、取付面 1 0 1 a、1 0 2 a に対して所定の角度で傾斜している。

また、図 1 3 A の拡大図に示すように、ギャップ G1 の幅方向両側にはトラッ

ク溝 1 0 6 a、1 0 6 b が設けられ、各トラック溝 1 0 6 a、1 0 6 b にはガラス等の非磁性材料 1 0 6 c、1 0 6 d が充填されている。また、取付面 1 0 1 a、1 0 2 a 側のトラック溝 1 0 6 b が、反対側のトラック溝 1 0 6 a よりも深く形成されている。

これにより、ギャップ G1 がコア 1 0 1、1 0 2 幅方向に対して取付面 1 0 1 a、1 0 2 a の反対側に偏心して位置することになる。

【 0 0 0 7 】

同様に、図 1 3 B に示すように、他方の磁気ヘッド 1 5 0 は、C 型コア 1 5 1 及び I 型コア 1 5 2 から概略構成され、C 型コア 1 5 1 には巻線溝 1 5 4 が設けられている。C 型コア 1 5 1 及び I 型コア 1 5 2 の取付面 1 5 1 a、1 5 2 a が回転シリンダに接合される。また、この磁気ヘッド 1 5 0 においては、ヘッドの移動方向に対して C 型コア 1 5 1 が I 型コア 1 5 2 よりも先行するように回転シリンダに配置される。

また、磁気ヘッド 1 5 0 には媒体摺動面 1 5 0 a が設けられ、各コア 1 5 1、1 5 2 の突合せ部にはギャップ層 1 5 5 が挟み込まれてギャップ G2 が形成されている。このギャップ G2 は、取付面 1 5 1 a、1 5 2 a に対して所定の角度で傾斜し、更に磁気ヘッド 1 0 0 のギャップ G1 に対して相反する方向に傾斜している。

また、図 1 3 B の拡大図に示すように、ギャップ G2 の幅方向両側にはトラック溝 1 5 6 a、1 5 6 b が設けられ、取付面 1 5 1 a、1 5 2 a 側のトラック溝 1 5 6 a が、反対側のトラック溝 1 5 6 b よりも深く形成されている。

これにより、ギャップ G2 がコア 1 5 1、1 5 2 幅方向に対して取付面 1 5 1 a、1 5 2 a の反対側に偏心して位置することになる。

【 0 0 0 8 】

ところで、回転式ヘッドにおいては、アジマス角の異なる一対の磁気ヘッド 1 0 0、1 5 0 の間で出力信号の強度が一致することが望ましい。各磁気ヘッドの出力信号の強度は、主に C 型コアのギャップ近傍の体積に大きな影響を受けるため、各磁気ヘッド 1 0 0、1 5 0 の出力信号の強度を一致させるには、それぞれの C 型コア 1 0 1、1 5 1 のギャップ近傍の体積を同一にすることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、図 1 3 A 及び図 1 3 B に示すように、従来の磁気ヘッド 1 0 0、1 5 0 では、コアブロック 2 0 3 の切断位置並びにトラック溝 2 0 1 b、2 0 2 b との位置関係により、C 型コア 1 0 1、1 5 1 の各ギャップ G1、G2 から 1 0 0 μ m まで部分 M1、M2 の形状が異なっている。このため、各部分 M1、M2 の体積が例えば、M1 で $4 7 3 \times 1 0^{-6} \text{ mm}^3$ 、M2 で $3 4 0 \times 1 0^{-6} \text{ mm}^3$ となり、他方の磁気ヘッド 1 5 0 のギャップ近傍の C 型コア体積が一方の磁気ヘッド 1 0 0 のギャップ近傍の C 型コア体積の 7 2 % 程度となっている。このコア体積の相違は、特に各ギャップ G1、G2 をコア幅方向に対して偏心させることによって顕著になる。

このため、各磁気ヘッド 1 0 0、1 5 0 間で出力差が生じ、特に各磁気ヘッド 1 0 0、1 5 0 のアジマス角が $\pm 1 0^\circ$ よりも広がると、出力差の影響が顕著になり、回転式ヘッドの特性に悪影響を及ぼすという問題があった。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、ギャップが偏心されるときにもアジマス角が大きくなった場合でも出力差の少ない磁気ヘッドを備えた回転式ヘッドを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明は以下の構成を採用した。

本発明の回転式ヘッドは、ギャップのアジマス角が異なる少なくとも一対の磁気ヘッドと、該各磁気ヘッドを搭載する基板を備えた回転シリンダとを具備してなり、前記磁気ヘッドのギャップ位置から前記基板面までの高さが各磁気ヘッドにおいて同一に設定されてなるとともに、各磁気ヘッドの相対位置が前記回転シリンダの回転軸対称となるように設定されてなる回転式ヘッドであり、前記一対の磁気ヘッドは、I 型コア及び巻線溝を有する C 型コアが前記ギャップを介して突き合わされてなるとともに、前記ギャップ位置が前記 I 型コア及び C 型コアの幅方向に対して偏心せしめるように設けられ、前記回転シリンダの回転方向に沿

って、一方の磁気ヘッドのC型コアがI型コアに対して先行するとともに、他方の磁気ヘッドのI型コアがC型コアに対して先行するように配置されたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

係る回転式ヘッドによれば、ギャップ位置が前記I型コア及びC型コアの幅方向に対して偏心せしめるように設けられた状態で、一方の磁気ヘッドのC型コアがI型コアに対して先行するとともに、他方の磁気ヘッドのI型コアがC型コアに対して先行するように配置構成されているので、C型コアのギャップ近傍部の形状が各磁気ヘッド間でほぼ同一形状となり、ギャップ近傍部の体積がほぼ同一になって出力信号の強度を一致させることができる。

【 0 0 1 3 】

また本発明の回転式ヘッドは、先に記載の回転式ヘッドであり、各磁気ヘッドに前記ギャップを挟んで該ギャップのトラック幅を規制する一方及び他方のトラック溝が設けられ、各トラック溝の深さが異なるように形成されることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

係る回転式ヘッドによれば、各磁気ヘッドのギャップ位置から前記基板面までの高さが各磁気ヘッドにおいて同一に設定されてなる上に、各磁気ヘッドの各ギャップのトラック幅を規制する一方及び他方のトラック溝の深さが異なるように形成される。このため、磁気ヘッド同士においては、一方のトラック溝同士、他方のトラック溝同士で溝の深さがそれぞれ同一となり、これにより、C型コアのギャップ近傍部の形状が各磁気ヘッド間でほぼ一致させることができ、各磁気ヘッド同士の出力信号の強度を一致させることができる。

【 0 0 1 5 】

また本発明の回転式ヘッドでは、前記一対の磁気ヘッドのうち、一方の磁気ヘッドのアジマス角が前記基板の基板面の法線方向を基準として $+10^{\circ}$ 以上であり、他方の磁気ヘッドのアジマス角が前記基板の法線方向を中心として -10° 以下であることが好ましい。

尚、アジマス角の範囲については、一方の磁気ヘッドについては $+10^{\circ}$ 以上

+ 3 0° の範囲、他方の磁気ヘッドについては - 3 0° 以上 - 1 0° 以下の範囲が好ましい。

【 0 0 1 6 】

尚、上記の + 3 0° 及び - 3 0° の値は、現在、デジタル VHS 記録方式でのアジマス角の規格値が ± 3 0° であることに基づいて便宜的に定めたものである。本発明の範囲は ± 3 0° の範囲に限定されるものでなく、将来的にアジマス角の規格値が変更されれば、その規格においても本発明を適用することが可能である。特に本発明の効果は、アジマス角の範囲がより広がった場合に顕著となる。即ち、アジマス角が ± 1 0° の範囲より広がった場合に信号の出力差が生じにくくなる。

【 0 0 1 7 】

次に、本発明のテープ媒体記録再生装置は、テープリールから引出されたテープ媒体が、先のいずれかに記載の回転式ヘッドに巻き掛けられて構成されるテープローディング系路を具備してなることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

係るテープ媒体記録再生装置によれば、上記の回転式ヘッドを備えているので、チャンネル間の出力差の少ないテープ媒体記録再生装置を構成できる。

【 0 0 1 9 】

また本発明のテープ媒体記録再生装置は、先に記載のテープ媒体記録再生装置であり、前記テープローディング系路には、回転駆動される前記回転式ヘッドと、前記回転式ヘッドの上流側と下流側にそれぞれ設けられ、前記テープリールから引出されたテープ媒体を前記回転式ヘッドに巻き付けるために前記テープ媒体を案内するガイドポストと、前記回転式ヘッドの下流側に設けられて、前記テープ媒体を走行させるキャプスタンとが備えられていることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図 1 には、本発明の実施形態のテープ媒体記録再生装置のテープローディング系路の平面模式図を示す。この図 1 に示すテープ媒体記録再生装置は、回転式ヘ

ッドを具備してなり、VTR等の機器に用いられるもので、モータにて回転駆動される回転式ヘッド1が設けられ、この回転式ヘッド1に磁気ヘッド21、41が搭載されている。図1のテープ媒体記録再生装置においては、送出側テープリール11から引出された磁気テープ（テープ媒体）Tが、ガイドポスト13aに案内されて、回転式磁気ヘッド1に所定角度巻き付けられ、さらにガイドポスト13bに案内され、キャプスタン14とピンチローラ15とで挟持され、キャプスタン14の回転により図示矢印方向へ走行させられ、最終的にこの磁気テープTは図示略の巻取側テープリール12に巻き取られる。このようにして、回転式磁気ヘッド1と磁気テープTを具備してなるテープローディング系路が構成されている。

またテープローディング経路には、全幅消去ヘッドHaと音声用ヘッドHbが備えられている。

【0021】

図2には、回転式磁気ヘッド1の詳細な構造を示す。図2に示すように、本発明に係る回転式磁気ヘッド1は、2つの磁気ヘッド21、41と、各磁気ヘッド21、41を搭載する図示略の基板を備えた回転シリンダ51とから概略構成されている。各磁気ヘッド21、41にはコイル29、49が備えられている。そしてこの回転式磁気ヘッド1は図中矢印方向に沿って回転するように構成されている。また、各磁気ヘッド21、41の相対位置が回転シリンダ51の回転軸対称となるように設定されている。

図3には、回転式磁気ヘッド1の要部断面図を示す。図3に示すように、回転シリンダ51に基板52が取り付けられ、この基板52の先端側に前述の磁気ヘッド21、41が接合されている。また、基板52にはコイルの端子部53が設けられており、磁気ヘッド21、41のコイル29、49がこの端子部53に接続されている。

【0022】

次に、図4及び図5には、磁気ヘッド21、41のギャップ近傍の拡大図を含む斜視図を示す。

まず、図4に示すように、一方の磁気ヘッド21は、板状のC型コア22及び

I 型コア 2 3 が突合わされて概略構成されている。C 型コア 2 2 には巻線溝 2 4 が設けられており、この巻線溝 2 4 を通して各コア 2 2、2 3 に前述のコイル 2 9 が巻回される。C 型コア 2 2 及び I 型コア 2 3 の図中奥側にある各面が取付面 2 2 a、2 3 a とされており、この取付面 2 2 a、2 3 a が前述の基板 5 2 に接合されることにより磁気ヘッド 2 1 が回転シリンダ 5 1 に搭載される。そして、この磁気ヘッド 2 1 においては、図中矢印で示すヘッドの移動方向に対して、C 型コア 2 2 が I 型コア 2 3 より先行する位置関係になっている。

【 0 0 2 3 】

また、磁気ヘッド 2 1 には凸曲面状の媒体摺動面 2 1 a が設けられている。更に各コア 2 2、2 3 の突き合わせ部分には非磁性材料からなるギャップ層 2 5 が挟み込まれており、このギャップ層 2 5 が媒体摺動面 2 1 a 側に露出することによりギャップ G1 が形成されている。ギャップ G1 は、取付面 2 2 a、2 3 a に対して所定の角度で傾斜している。

【 0 0 2 4 】

また、図 4 の拡大図に示すように、ギャップ G1 の幅方向両側には一方及び他方のトラック溝 2 6 a、2 6 b が設けられ、各トラック溝 2 6 a、2 6 b にはガラス等の非磁性材料 2 6 c、2 6 d が充填されている。また、図中手前側のトラック溝 2 6 b は、取付面 2 2 a、2 3 a 側のトラック溝 2 6 a よりも深く形成されている。

これにより、ギャップ G1 がコア 2 2、2 3 の幅方向に対して取付面 2 2 a、2 3 a の側に偏心して位置することになる。

【 0 0 2 5 】

同様に、図 5 に示すように、他方の磁気ヘッド 4 1 は、板状の C 型コア 4 2 及び I 型コア 4 3 が突合わされて概略構成されている。C 型コア 4 2 には巻線溝 4 4 が設けられており、この巻線溝 4 4 を通して各コア 4 2、4 3 に前述のコイル 4 9 が巻回される。C 型コア 4 2 及び I 型コア 4 3 の図中奥側にある各面が取付面 4 2 a、4 3 a とされており、この取付面 4 2 a、4 3 a が前述の基板 5 2 に接合されることにより磁気ヘッド 4 1 が回転シリンダ 5 1 に搭載される。そして、この磁気ヘッド 4 1 においては、図中矢印で示すヘッドの移動方向に対して、

I 型コア 4 3 が C 型コア 4 2 より先行する位置関係になっている。

【 0 0 2 6 】

また、磁気ヘッド 4 1 には凸曲面状の媒体摺動面 4 1 a が設けられている。各コア 4 2、4 3 の突合せ部分には非磁性材料からなるギャップ層 4 5 が挟み込まれており、このギャップ層 4 5 が媒体摺動面 4 1 a 側に露出することによりギャップ G2 が形成されている。ギャップ G2 は、取付面 4 2 a、4 3 a に対して所定の角度で傾斜している。

【 0 0 2 7 】

また、図 5 の拡大図に示すように、ギャップ G2 の幅方向両側には一方及び他方のトラック溝 4 6 a、4 6 b が設けられ、各トラック溝 4 6 a、4 6 b にはガラス等の非磁性材料 4 6 c、4 6 d が充填されている。また、図中手前側のトラック溝 4 6 b は、取付面 4 2 a、4 3 a 側のトラック溝 4 6 a よりも深く形成されている。

これにより、ギャップ G2 がコア 4 2、4 3 の幅方向に対して取付面 4 2 a、4 3 a の側に偏心して位置することになる。

【 0 0 2 8 】

次に図 6 には、各磁気ヘッド 2 1、4 1 を媒体摺動面 2 1 a、4 1 a からみた平面模式図を示す。

図 6 に示すように、各磁気ヘッド 2 1、4 1 のギャップ G1、G2 は、相対的に所定のアジマス角をもって傾斜している。各ギャップ G1、G2 のアジマス角は、基板 5 2 の基板面 5 2 a の法線方向を基準として一方（例えば G1）を $+10^\circ$ 以上とし、他方（例えば G2）を -10° 以下とすることが好ましい。また、一方を $+10^\circ$ 以上 $+30^\circ$ の範囲とし、他方を -30° 以上 -10° 以下の範囲としても良い。

特に本発明の効果は、アジマス角の範囲がより広がった場合に顕著となる。即ち、アジマス角が $\pm 10^\circ$ の範囲より広がった場合に信号の出力差が生じにくくなる。

【 0 0 2 9 】

また、ヘッドの移動方向、即ち回転シリンダ 5 1 の回転方向に沿って、一方の

磁気ヘッド 2 1 の C 型コア 2 2 が I 型コア 2 3 に対して先行するとともに、他方の磁気ヘッド 4 1 の I 型コア 4 3 が C 型コア 4 2 に対して先行するように配置されている。

更に、各磁気ヘッド 2 1, 4 1 のギャップ G1、G2 の位置（ギャップ G1、G2 のトラック幅方向中心）から基板面 5 2 a までの高さ H が各磁気ヘッド 2 1, 4 1 において同一に設定されている。

【 0 0 3 0 】

このように、各磁気ヘッド 2 1, 4 1 間において高さ H が同一に設定され、アジマス角が一方（例えば G1）を $+10^{\circ}$ 以上とし、他方（例えば G2）を -10° 以下に設定されることで、各磁気ヘッド 2 1, 4 1 の信号の出力差が小さくなり、映像の記録・再生を問題なく行うことができる。

【 0 0 3 1 】

次に、図 4 及び図 5 の拡大図並びに図 6 に示すように、磁気ヘッド 2 1 の C 型コア 2 2 のギャップ近傍部分 M3 と、磁気ヘッド 4 1 の C 型コア 4 2 のギャップ近傍部分 M4 の形状がほぼ同一とされている。C 型コアのギャップ近傍部分の形状及び体積は、ヘッドの電磁変換特性に大きく影響する。本発明のように、各ギャップ G1、G2 がコア幅に対して偏心して設けられた場合でも、各磁気ヘッド 2 1, 4 1 の C 型コア 2 2, 4 2 のギャップ近傍部分 M3、M4 の形状及び体積が同一になることで、各磁気ヘッド 2 1, 4 1 の電磁変換特性を一致させることができ、各磁気ヘッド 2 1, 4 1 の出力差を小さくすることができる。

尚、各ギャップ近傍部分 M3、M4 は、ギャップ G1、G2 からヘッドの移動方向またはその反対方向に沿ってそれぞれ $100\mu\text{m}$ 離れた領域までの、図 6 中斜線部分までの体積である。図 4 及び 5 では、各ギャップ近傍部分 M3、M4 を太線で示している。

【 0 0 3 2 】

次に、上記の磁気ヘッドの製造方法について説明する。

図 4 に示す一方の磁気ヘッド 2 1 を製造する際には、図 7 A に示すように、巻線溝 3 0 4 を有する C 型コアブロック 3 0 1 と、I 型コアブロック 3 0 2 とを一体化させてなるコアブロック 3 0 3 を用意する。

このコアブロック 3 0 3 は、図示略のギャップ層を挟んで C 型及び I 型コアブロック 3 0 1、3 0 2 の各突合せ面 3 0 1 a、3 0 2 a を相互に突き合わせて形成したもので、各突合せ面 3 0 1 a、3 0 2 a に設けられた複数のトラック溝 3 0 1 b …、3 0 2 b … の位置を相互に合わせた状態で一体化されて形成されている。得られたコアブロック 3 0 3 には、トラック溝 3 0 1 b …、3 0 2 b … により複数のトラック穴 3 0 3 b … が各付合せ面 3 0 1 a、3 0 2 a に沿って等間隔に形成される。尚、トラック穴 3 0 3 b … (トラック溝 3 0 1 b …、3 0 2 b …) にはガラス等の非磁性材料が充填されている。また、各トラック穴 3 0 3 b … が露出する上面 3 0 3 a が最終的に磁気ヘッド 2 1 の媒体摺動面 2 1 a となる。また、隣接するトラック穴 3 0 3 b、3 0 3 b 同士により挟まれた部分が最終的に磁気ヘッド 2 1 のギャップ G1 となる。

【 0 0 3 3 】

次に図 7 B に示すように、先程のコアブロック 3 0 3 を上面 3 0 3 a 側から望んだ際に、C 型コアブロック 3 0 1 が右側に位置するように配置した状態で、図中一点鎖線に示す切断線に沿って切断する。各切断線は各突合せ面に対して所定の角度をもって図中左下がりに傾斜しており、また各切断線はトラック溝 3 0 1 b、3 0 2 b を非対称に分割するように設定されている。

このように切断することで、トラック穴 3 0 3 b、3 0 3 b 同士に挟まれた部分 (ギャップ G1) が図中下側に偏心した状態で切り出される。こうすることにより、図 4 に示すような磁気ヘッド 2 1 が得られる。

【 0 0 3 4 】

次に図 5 に示す他方の磁気ヘッド 4 1 を製造する際には、図 8 A に示すように、図 7 A に示したものと同一コアブロック 3 0 3 を用意する。尚、図 8 A では、C 型コアブロック 3 0 1 が左側に位置するように図示している。言い換えると、図 8 A は図 7 A の後方側からコアブロック 3 0 3 を望んだ状態を図示している。

尚、このコアブロック 3 0 3 においては、各トラック穴 3 0 3 b … が露出する上面 3 0 3 a が最終的に磁気ヘッド 4 1 の媒体摺動面 4 1 a となる。また、隣接するトラック穴 3 0 3 b、3 0 3 b 同士により挟まれた部分が最終的に磁気ヘッド 4 1 のギャップ G2 となる。

【 0 0 3 5 】

次に図 8 B に示すように、先程のコアブロック 3 0 3 を上面 3 0 3 a 側から望んだ際に、C 型コアブロック 3 0 1 が左側に位置するように配置した状態で、図中一点鎖線に示す切断線に沿って切断する。各切断線は各突合せ面に対して所定の角度をもって図中右下がりに傾斜しており、また各切断線はトラック溝 3 0 1 b、3 0 2 b を非対称に分割するように設定されている。

このように切断することで、トラック穴 3 0 3 b、3 0 3 b 同士に挟まれた部分（ギャップ G 2）が図中下側に偏心した状態で切り出される。こうすることにより、図 5 に示すような磁気ヘッド 4 1 が得られる。

【 0 0 3 6 】

従って、本発明に係る磁気ヘッド 2 1、4 1 は、コアブロック 3 0 3 を切断するにあたり、コアブロック上面 3 0 3 a 側から望んだ際に C 型コアブロック 3 0 1 が右側または左側に位置するように配置した状態でそれぞれ切断することにより得られる。

【 0 0 3 7 】

このようにして得られた磁気ヘッド 2 1、4 1 の C 型コアのギャップ近傍の部分 M 3、M 4 の体積は、例えば、M 3 で $4.73 \times 10^{-6} \text{ mm}^3$ 、M 4 で $4.72 \times 10^{-6} \text{ mm}^3$ となり、ギャップ G 1、G 2 が偏心した状態で切り出された場合でも、M 3、M 4 の体積がほぼ同じ体積となる。

得られた各磁気ヘッド 2 1、4 1 を図 6 に示すように配置することにより、本発明に係る回転式ヘッド 1 が得られる。この回転式磁気ヘッド 1 によれば、各磁気ヘッド 2 1、4 1 の出力差が小さくなり、画像のちらつきやフリッカー等の発生を防止できる。

【 0 0 3 8 】

【実施例】

図 4 及び図 5 に示したようなアジマス角の異なる一対の磁気ヘッドを製造し、これらの磁気ヘッドを回転シリンダに搭載して実施例 1 の回転式磁気ヘッドを 5 0 個製造した。得られた回転式磁気ヘッドについて 1 0 M H z における記録再生出力特性を調査した。

尚、使用した磁気ヘッドのうち、図4に対応する一方の磁気ヘッド（R c h）の形状寸法は、媒体摺動面の曲率半径8 mm、C型コア及びI型コアの幅1 mm、ギャップのトラック幅 $32\ \mu\text{m}$ 、ギャップ高さH（H寸法） $65\ \mu\text{m}$ 、アジマス角 $+30^\circ$ 、C型コアのギャップ近傍部分の体積 $473 \times 10^{-6}\ \text{mm}^3$ であった。

また、図5に対応する他方の磁気ヘッド（L c h）の形状寸法は、アジマス角 -30° 、C型コアのギャップ近傍部分の体積 $472 \times 10^{-6}\ \text{mm}^3$ であり、他の寸法は上記一方の磁気ヘッドの場合と同様であった。

【0039】

次に、図13A及び図13Bに示すようなアジマス角の異なる従来の一对の磁気ヘッドを製造し、これらの磁気ヘッドを回転シリンダに搭載して比較例1の回転式磁気ヘッドを50個製造した。得られた回転式磁気ヘッドについて10 MHzにおける記録再生出力特性を調査した。

尚、使用した磁気ヘッドのうち、図13Aに対応する一方の磁気ヘッド（R c h）の形状寸法は、媒体摺動面の曲率半径8 mm、C型コア及びI型コアの幅1 mm、ギャップのトラック幅 $32\ \mu\text{m}$ 、ギャップ高さH（H寸法） $65\ \mu\text{m}$ 、アジマス角 $+30^\circ$ 、C型コアのギャップ近傍部分の体積 $473 \times 10^{-6}\ \text{mm}^3$ であった。

また、図13Bに対応する他方の磁気ヘッド（L c h）の形状寸法は、アジマス角 -30° 、C型コアのギャップ近傍部分の体積 $340 \times 10^{-6}\ \text{mm}^3$ であり、他の寸法は上記一方の磁気ヘッドの場合と同様であった。

【0040】

図9に、周波数10 MHzにおける実施例1の回転式磁気ヘッドの出力信号電圧の分布を表すヒストグラムを示し、また図10には、周波数10 MHzにおける比較例1の回転式磁気ヘッドの出力信号電圧の分布を表すヒストグラムを示す。

【0041】

図9に示すように、実施例1の回転式磁気ヘッドでは、出力信号の電圧分布の中心がR c h、L c hとも $145\ \mu\text{V}$ となり、各磁気ヘッドにおいてほぼ一致し

ていることが分かる。

一方、図 1 0 に示すように、比較例 1 の回転式磁気ヘッドでは、出力信号の電圧分布の中心が一方の磁気ヘッド (R c h) で $125 \sim 130 \mu V$ 、他方の磁気ヘッド (L c h) で $115 \mu V$ となり、各磁気ヘッドにおいて出力信号の電圧が異なることがわかる。

【0042】

このように、比較例 1 において電圧分布の中心値に差が生じたのは、C 型コアのギャップ近傍部分の体積に差が見られたため、これが電磁変換特性に大きく影響し、出力差が実施例 1 よりも大きくなったものと考えられる。

【0043】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明の回転式ヘッドによれば、ギャップ位置が前記 I 型コア及び C 型コアの幅方向に対して偏心せしめるように設けられた状態で、一方の磁気ヘッドの C 型コアが I 型コアに対して先行するとともに、他方の磁気ヘッドの I 型コアが C 型コアに対して先行するように配置構成されているので、C 型コアのギャップ近傍部の形状が各磁気ヘッド間でほぼ同一形状となり、ギャップ近傍部の体積がほぼ同一になって記録再生出力を一致させることができ、この回転式磁気ヘッドを V T R 等の映像ヘッドとして使用した場合には、画像のちらつきやフリッカー等の発生を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態であるテープ媒体記録再生装置のテープローディング系路を示す平面模式図。

【図 2】 本発明の実施形態であるテープ媒体記録再生装置に備えられる回転式磁気ヘッドを示す平面模式図。

【図 3】 回転式磁気ヘッドの要部を示す断面模式図。

【図 4】 回転式磁気ヘッドに備えられる一方の磁気ヘッドのギャップ近傍拡大図を含む斜視図。

【図 5】 回転式磁気ヘッドに備えられる他方の磁気ヘッドのギャップ近傍拡大図を含む斜視図。

【図 6】 一方及び他方の磁気ヘッドを媒体摺動面側からみた平面模式図。

【図 7】 一方の磁気ヘッドの製造方法を説明するための工程図。

【図 8】 他方の磁気ヘッドの製造方法を説明するための工程図。

【図 9】 周波数 1 0 M H z における実施例 1 の回転式磁気ヘッドの出力信号電圧の分布を示すグラフ。

【図 1 0】 周波数 1 0 M H z における比較例 1 の回転式磁気ヘッドの出力信号電圧の分布を示すグラフ。

【図 1 1】 従来の磁気ヘッドの製造方法を説明するための工程図。

【図 1 2】 一従来の磁気ヘッドの製造方法を説明するための工程図。

【図 1 3】 従来の回転式磁気ヘッドに備えられる一对の磁気ヘッドのギャップ近傍拡大図を含む斜視図。

【符号の説明】

1 回転式磁気ヘッド

2 1 磁気ヘッド（一方の磁気ヘッド）

2 2、4 2 C型コア

2 3、4 3 I型コア

2 4、4 4 巻線溝

2 6 a、4 6 a トラック溝（一方のトラック溝）

2 6 b、4 6 b トラック溝（他方のトラック溝）

4 1 磁気ヘッド（他方の磁気ヘッド）

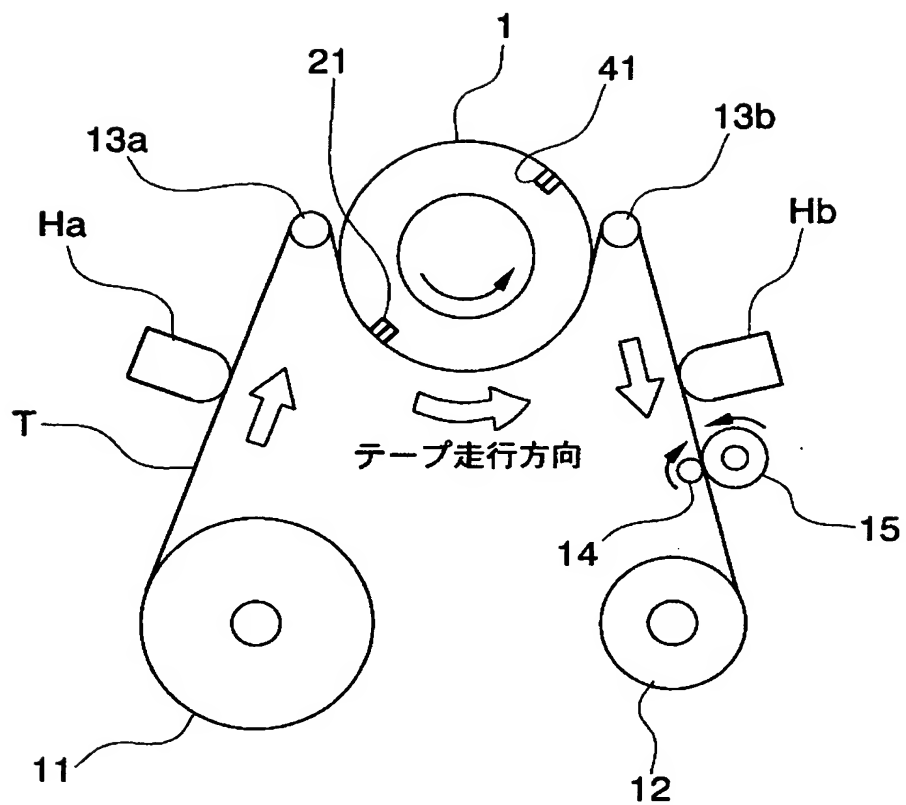
5 1 回転シリンダ

5 2 基板

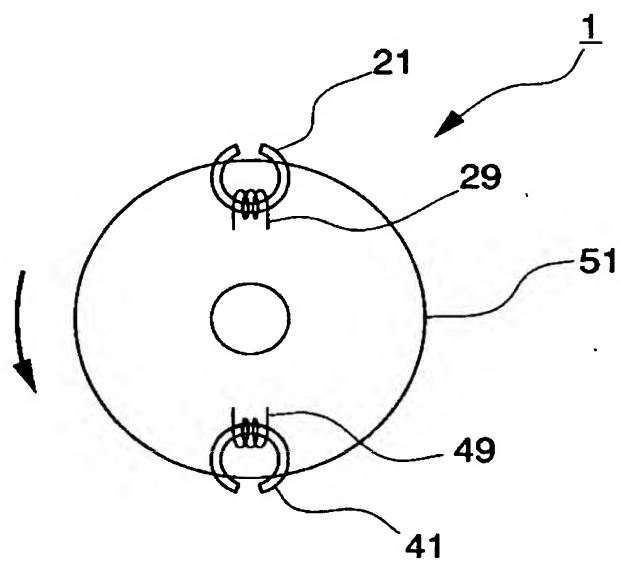
G1、G2 ギャップ

【書類名】 図面

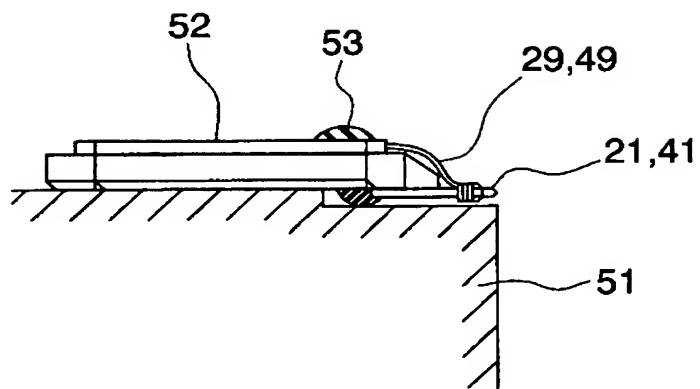
【図 1】



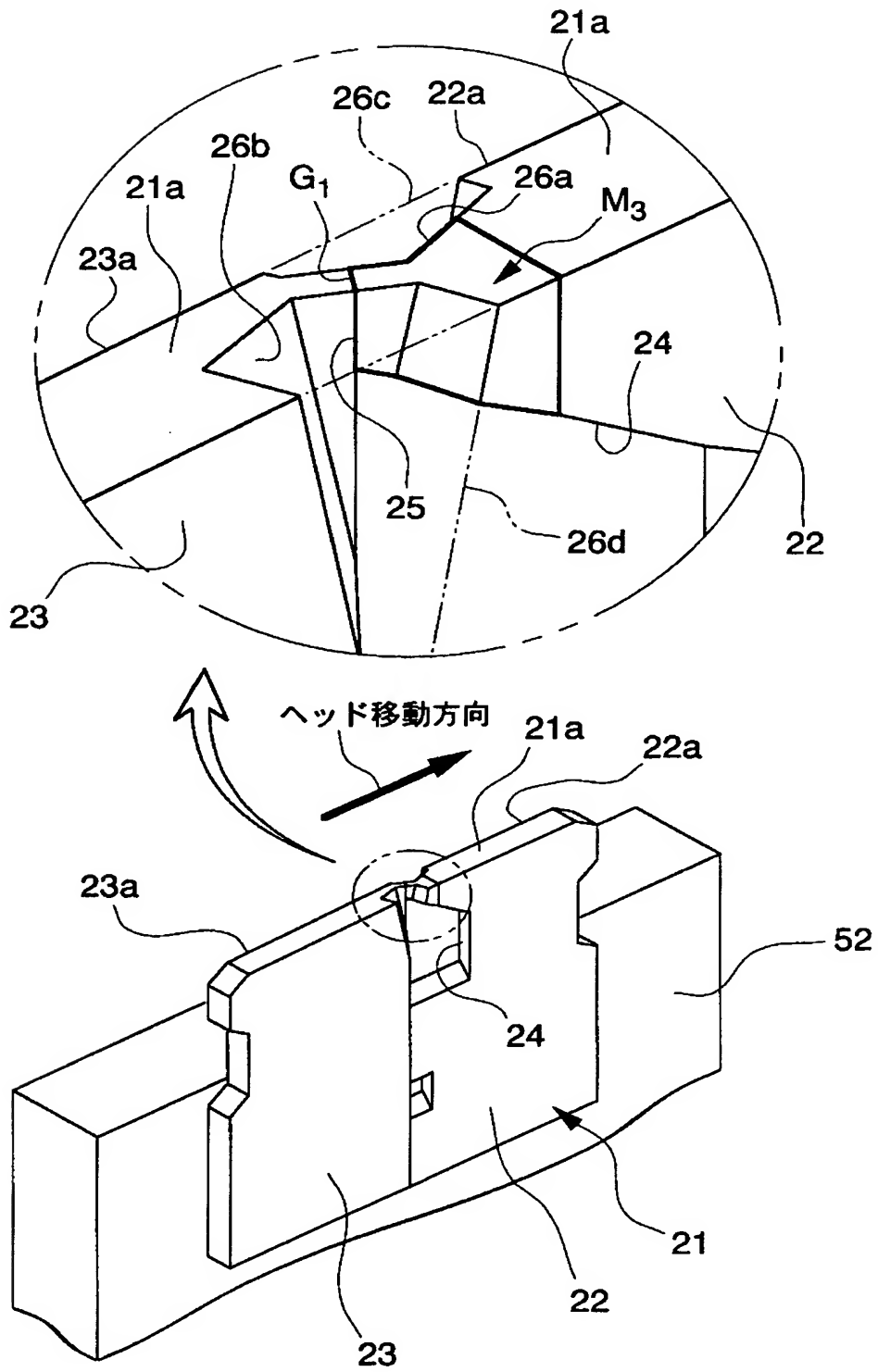
【図 2】



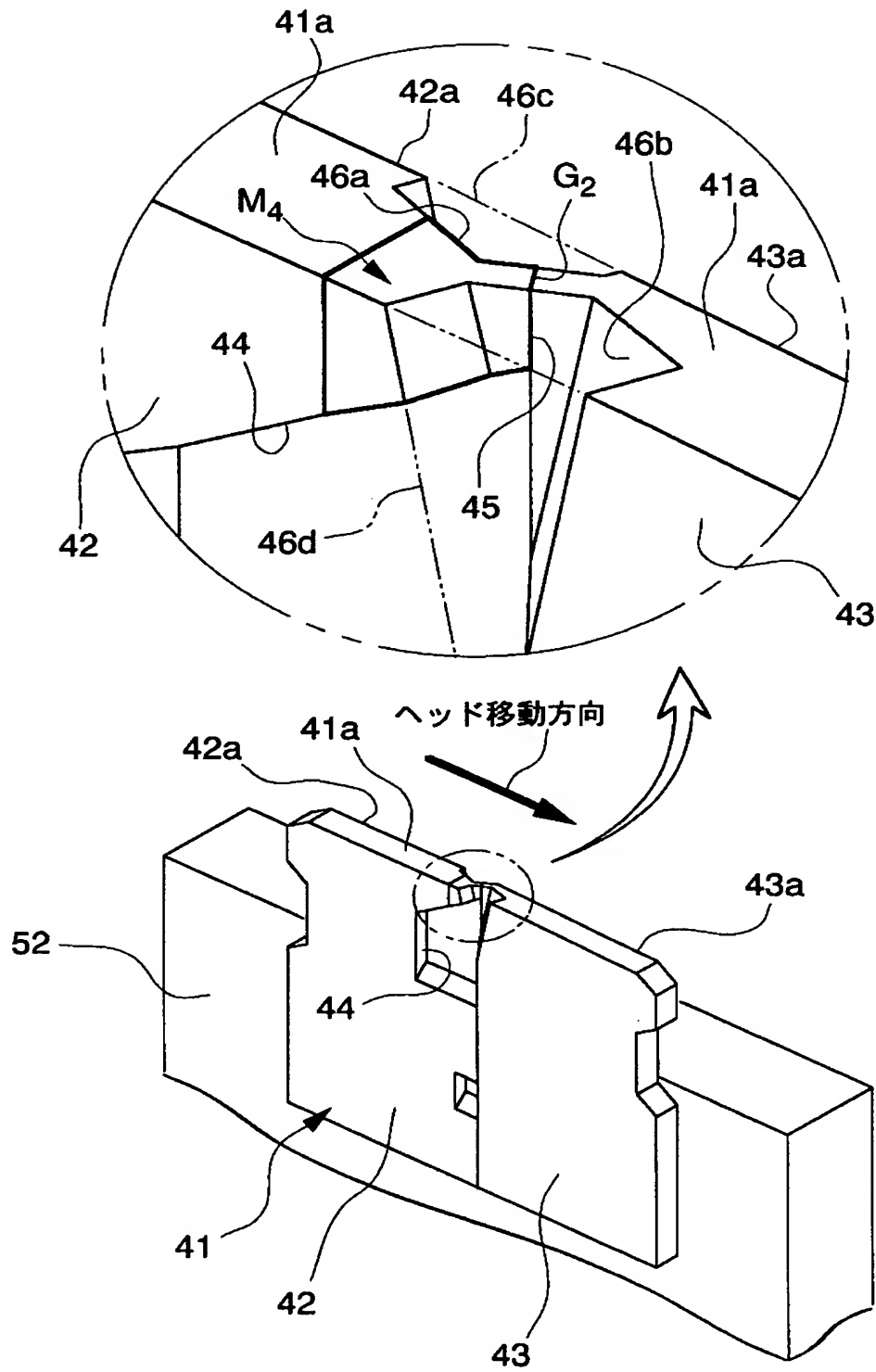
【図 3】



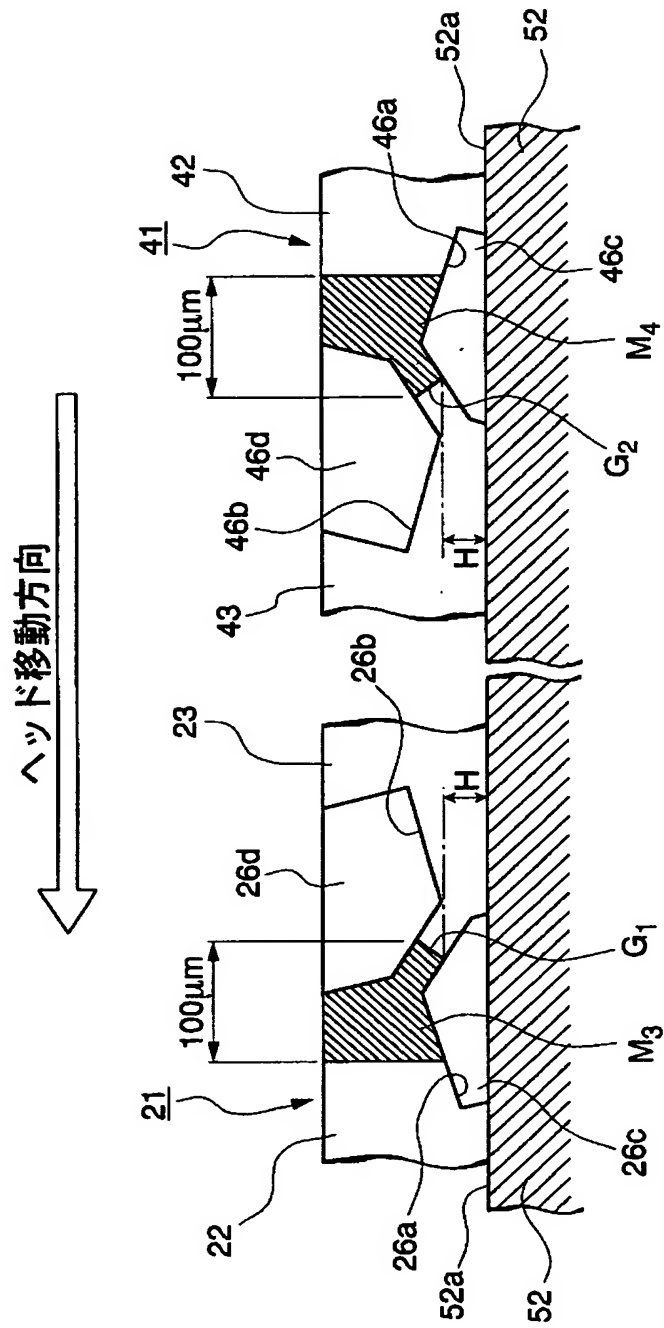
【図 4】



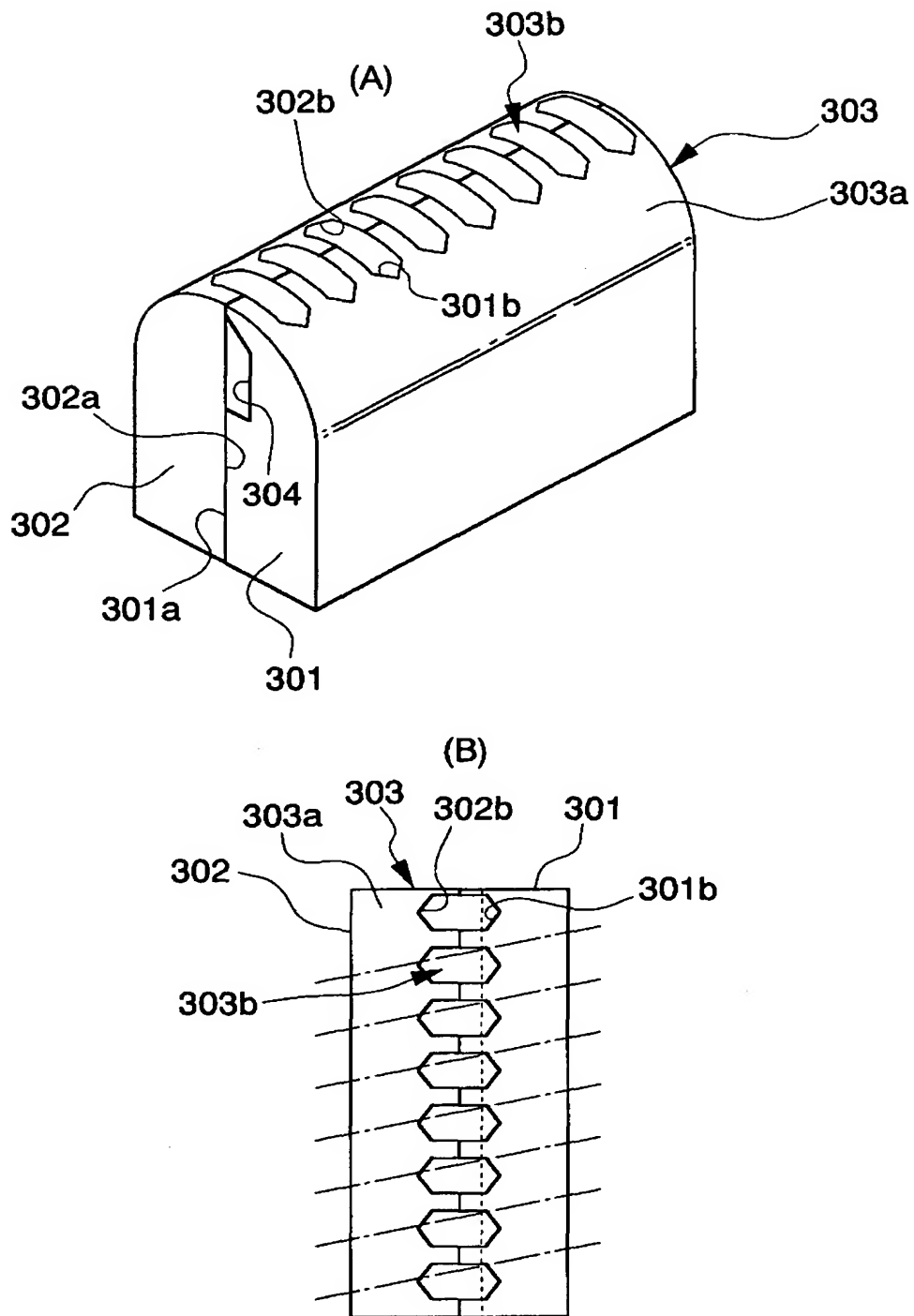
【図 5】



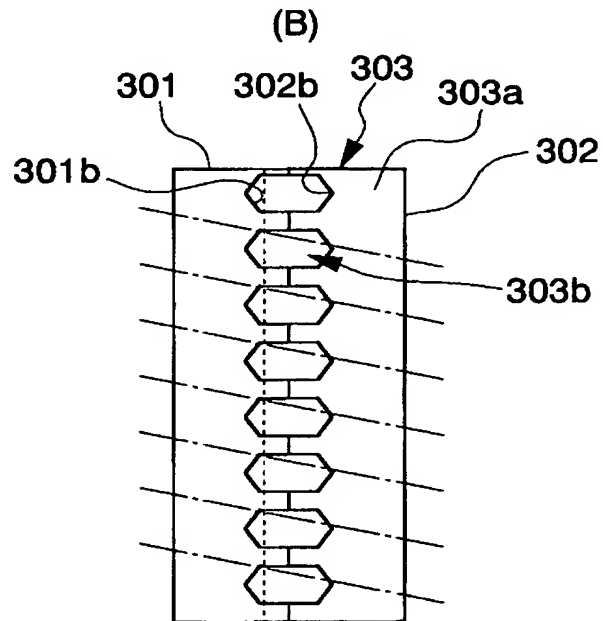
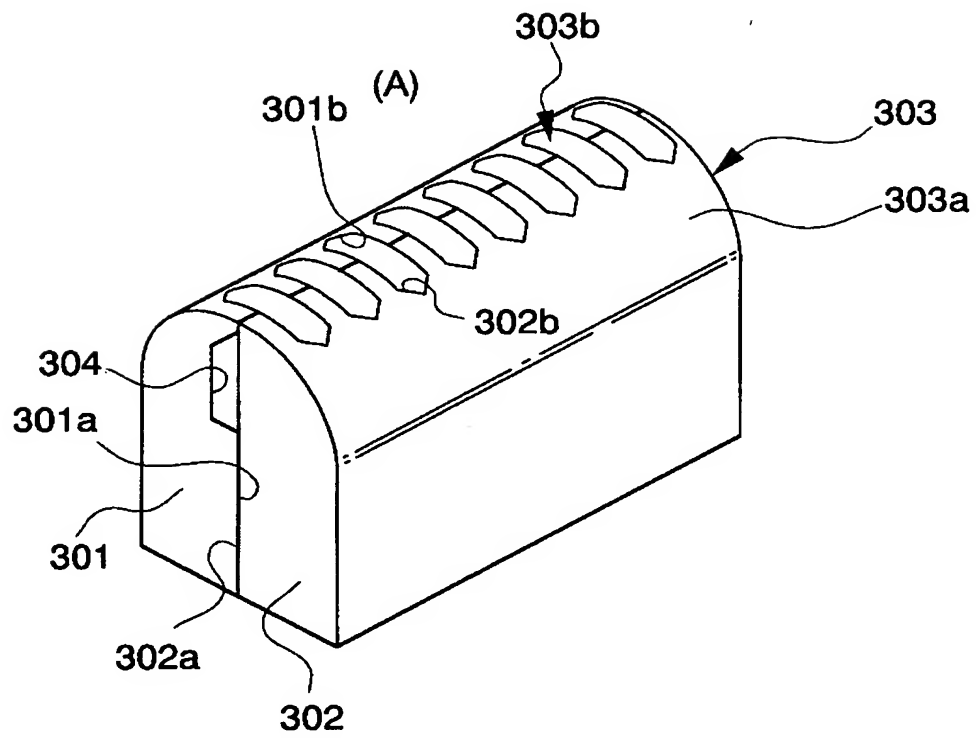
【図 6】



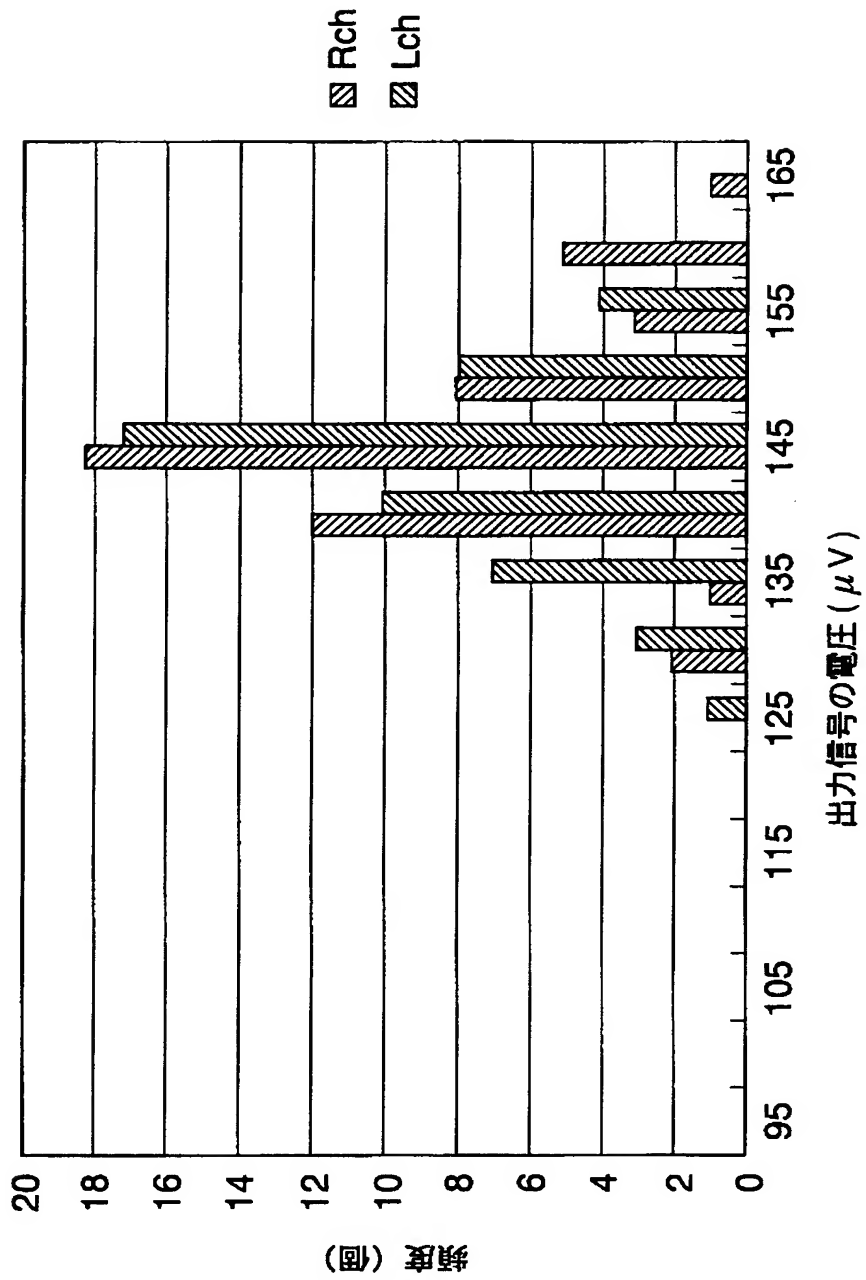
【図 7】



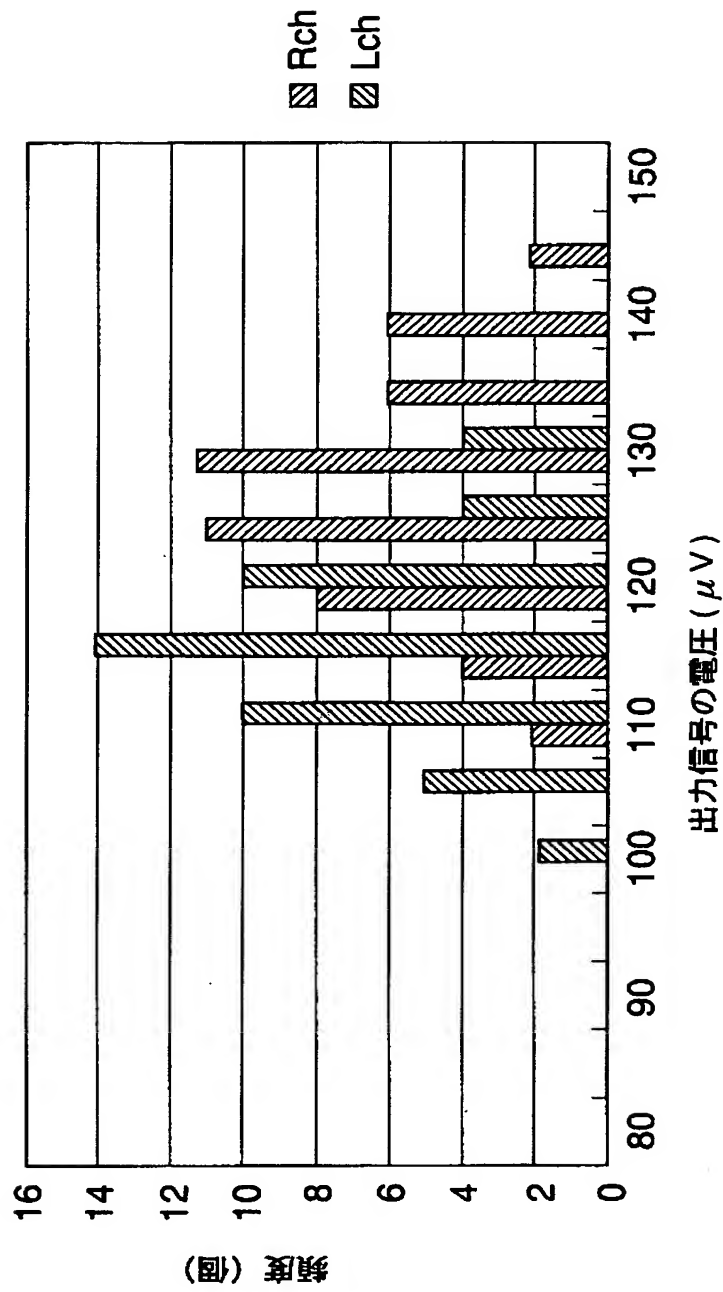
【図 8】



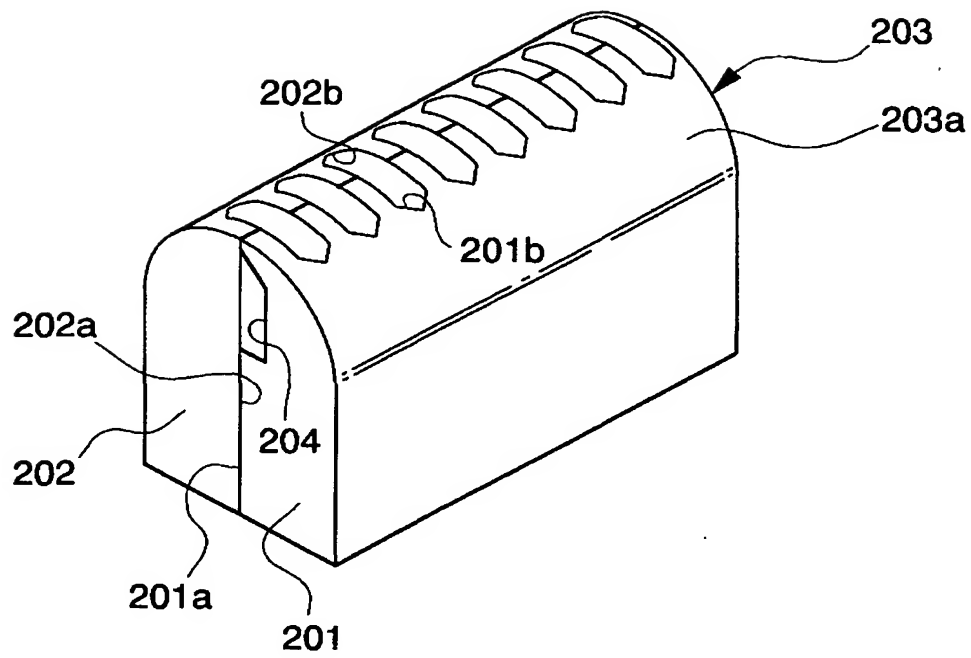
【図 9】



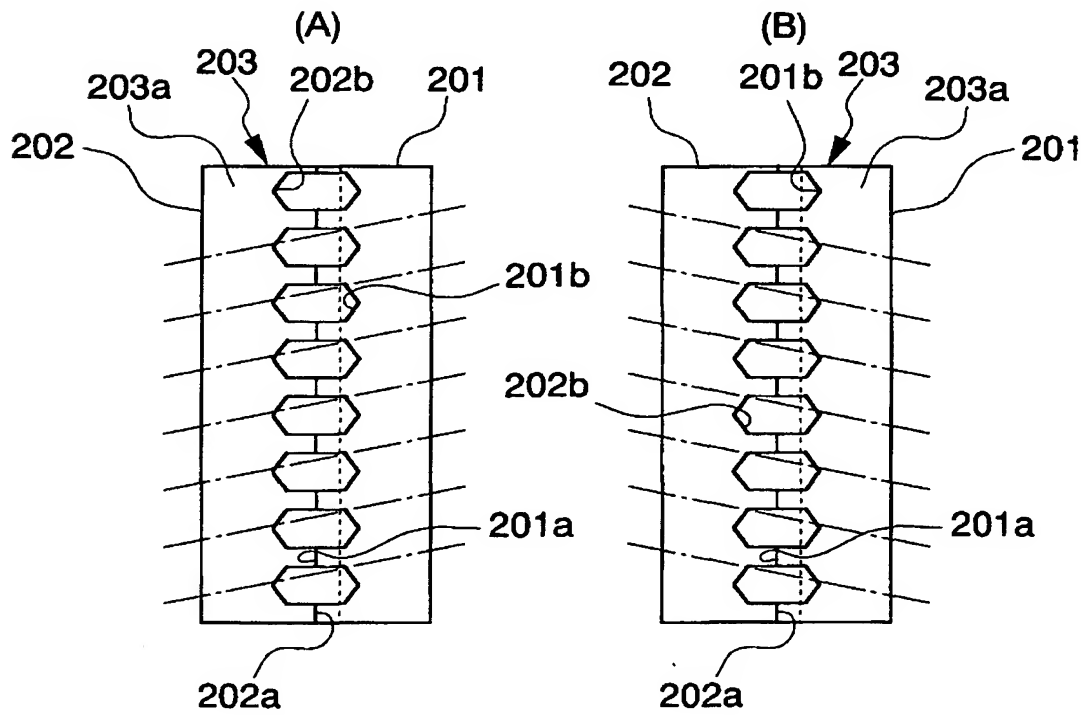
【図 1 0】



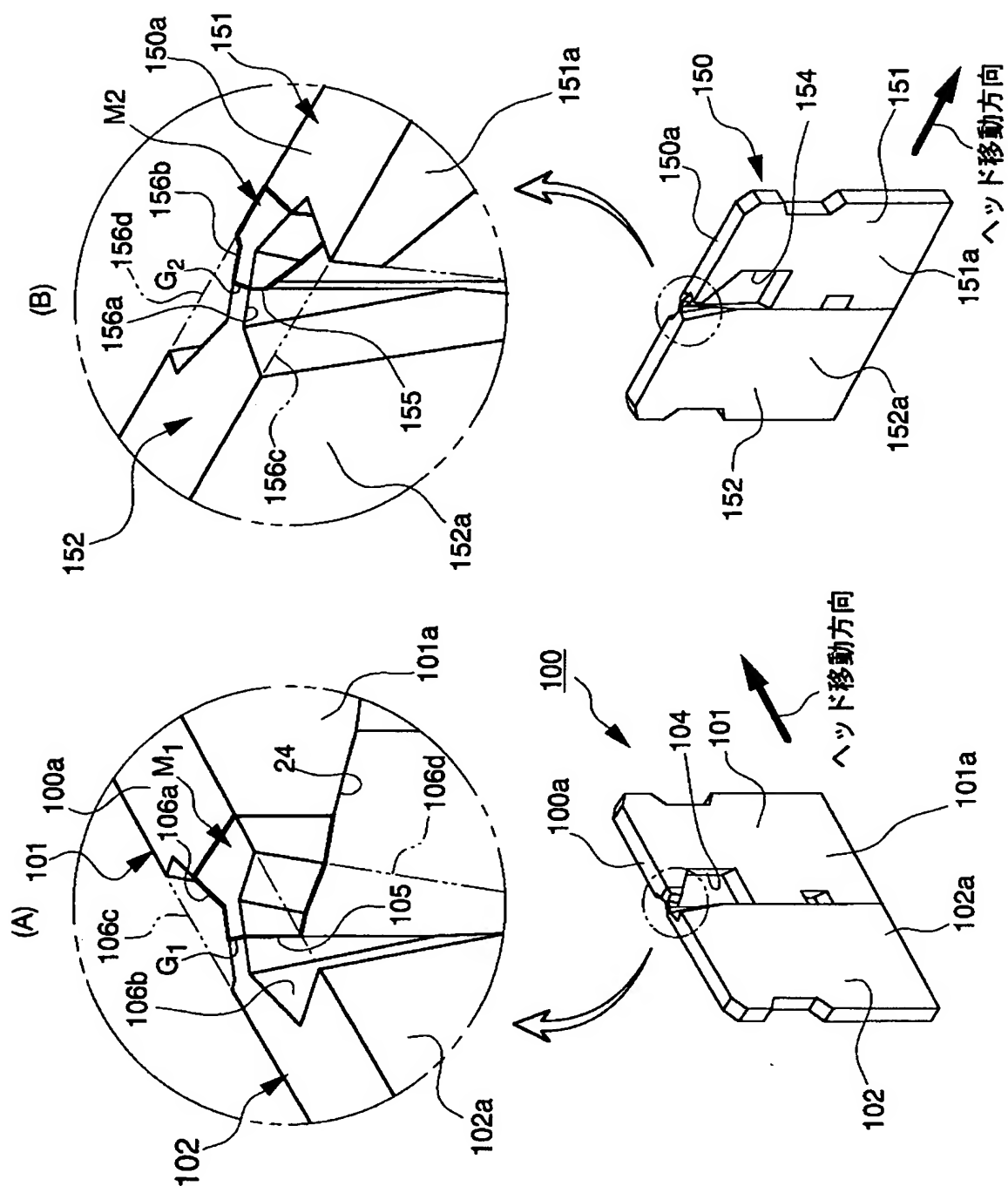
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 出力差の少ない一対の磁気ヘッドを備えた回転式ヘッドを提供する。

【解決手段】 ギャップG1、G2のアジマス角が異なるとともにギャップ位置から基板52面までの高さが磁気ヘッド21、41において同一に設定されてなり、各磁気ヘッド21、41は、I型コア23、43及びC型コア22、42が突き合わされてなり、ギャップ位置がI型コア23、43及びC型コア22、42の幅方向に対して偏心せしめ、回転シリンダの回転方向に沿って、C型コア22がI型コア23に対して先行するとともに、I型コア43がC型コア42に対して先行するように配置されてなる回転式磁気ヘッドを採用する。

【選択図】 図6

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-181771
受付番号	50200909600
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成14年 6月26日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000010098
【住所又は居所】	東京都大田区雪谷大塚町1番7号
【氏名又は名称】	アルプス電気株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】	100089037
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	鈴木 三義
【選任した代理人】	
【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区雪谷大塚町1番7号
氏 名	アルプス電気株式会社